

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①⑫ **Offenlegungsschrift**
①⑩ **DE 40 38 685 A 1**

⑤① Int. Cl.⁵:
D 01 G 9/00
D 01 G 7/00
D 01 G 9/12
D 01 G 37/00

②① Aktenzeichen: P 40 38 685.6
②② Anmeldetag: 5. 12. 90
②③ Offenlegungstag: 25. 7. 91

n. 16. i

DE 40 38 685 A 1

③⑩ Innere Priorität: ③② ③③ ③①
19.12.89 DE 39 41 858.8

⑦① Anmelder:
Trützschler GmbH & Co KG, 4050 Mönchengladbach,
DE

⑦② Erfinder:
Marx, Hans-Jürgen, 4053 Jüchen, DE; Kranefeld,
Andreas, 5140 Erkelenz, DE; Leifeld, Ferdinand,
Dipl.-Ing., 4152 Kempen, DE; Temburg, Josef, 4053
Jüchen, DE

⑤④ Vorrichtung zum Bearbeiten von Faserballen aus Spinngut, z. B. Baumwolle, Chemiefasern u. dgl.

⑤⑦ Eine Vorrichtung dient zum Bearbeiten von Faserballen aus Spinngut, z. B. Baumwolle, Chemiefasern u. dgl., die an der Ballenoberfläche Verschmutzungen, z. B. Öl, Lehm u. dgl. aufweisen.
Um eine sichere Entfernung der Verschmutzungen zu ermöglichen, ist eine Reinigungsvorrichtung vorgesehen, die mit der Oberfläche des Ballens in Eingriff steht und relativ zur Oberfläche des Ballens bewegbar angeordnet ist.

DE 40 38 685 A 1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bearbeiten von Faserballen aus Spinngut, z. B. Baumwolle, Chemiefasern u. dgl., die an der Ballenoberfläche Verschmutzungen, z. B. Öl, Lehm o. dgl., aufweisen.

In der Praxis werden die Ballen in der Regel in Säcken (Emballage) verpackt transportiert und sind durch Umreifungen, z. B. Bänder, Drähte u. dgl., zusammengehalten. Vor der Verpackung oder bei der Zerstörung der Verpackung werden die Ballen vielfach verschmutzt, z. B. durch Öl, Fett, Lehm u. dgl., die bei der anschließenden Verarbeitung in der Putzerei und Karderie stören und deren Entfernung in Putzereimaschinen und Karden schwierig ist. Nachteilig ist insbesondere der Schmutz, der sichtbar ist, wenn die Emballage beseitigt ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Bearbeiten der Faserballen zu schaffen, die die genannten Nachteile vermeidet, die insbesondere eine sichere Entfernung der Verschmutzungen ermöglicht.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

Erfindungsgemäß werden die verschmutzten Bereiche der Ballenoberfläche durch die Reinigungseinrichtung entfernt. Anschließend können die Faserballen geöffnet und die Faserflocken weiterverarbeitet werden.

Zweckmäßig weist die Reinigungsvorrichtung mindestens eine Reinigungswalze auf. Die Reinigungswalze wird relativ zur Ballenoberfläche bewegt. Vorzugsweise ist der Reinigungswalze eine schnellaufende Putzwalze zugeordnet. Die Reinigerwalze wird von der zweiten Putzwalze, die hohe Umfangsgeschwindigkeit und hohe Fliehkraft aufweist, entsorgt. Mit Vorteil ist die Reinigungswalze mit einer Sägezahn garnitur versehen. Bevorzugt weist die Garnitur der Putzwalze einen geringen Abstand zu der Reinigungswalze auf. Zweckmäßig ist der Reinigungswalze eine Auffang- und Absaugereinrichtung für die Verschmutzung zugeordnet. Vorzugsweise ist der Putzwalze eine Auffang- und Absaugereinrichtung für die Verschmutzung zugeordnet. Zweckmäßig weist die Auffang- und Absaugereinrichtung eine Abstreifkante auf, die der Garnitur der Putzwalze zugeordnet ist. Das von der Putzwalze abgeschleuderte Material wird direkt in eine Absaughaube geschleudert und von einem Luftstrom entsorgt. Mit Vorteil ist die Putzwalze mit langen Borsten versehen. Bevorzugt ist die Umfangsgeschwindigkeit der Reinigungswalze größer als etwa 10 m/min. Vorzugsweise ist die Umfangsgeschwindigkeit der Putzwalze größer als etwa 300 m/min. Zweckmäßig ist der Reinigungswalze ein Niederhalter, z. B. Blech, Rost o. dgl. zugeordnet. Bei der Reinigung der Standfläche des Faserballens und der gegenüberliegenden Fläche ist wegen der Lagenstruktur des Faserballens (Pressung) ein Niederhaltersystem erforderlich, welches verhindert, daß ganze Lagenstücke abgezogen werden. Die Walzen (Reinigungswalze, Putzwalze) können sich über die ganze Ballenlänge oder -höhe erstrecken und bewegt werden. Es sollen alle sechs Oberflächen des Faserballens abgereinigt werden. Vorzugsweise ist die Länge der Reinigungswalze kleiner als die Breite des Faserballens. Bei Reinigungswalzen (Bürsten), die über die gesamte Oberfläche reichen, besteht der Nachteil, daß auch an sauberen Stellen Fasern abgetragen werden, was den Abfall erheblich erhöht. Deshalb wird zweckmäßig nur eine kürzere Bürstenwalze (ca. 300 mm Länge) verwendet. Mit Vorteil ist die Reinigungswalze in horizontaler Richtung in bezug auf die

Ballenoberfläche bewegbar. Bevorzugt ist die Reinigungswalze in senkrechter Richtung in bezug auf die Ballenoberfläche bewegbar. Zweckmäßig ist Anpreßdruck der Reinigungswalze an den Ballen einstellbar.

Vorzugsweise ist eine Wendeeinrichtung für die Faserballen, z. B. ein Schwenkelement, eine Kippeinrichtung, ein Gabelwender o. dgl., vorgesehen. Mit Vorteil ist die Reinigungseinrichtung an einem Mehrachsroboter angeordnet. Bevorzugt sind der Roboter und die Faserballen relativ zueinander ortsveränderlich bewegbar. Zweckmäßig ist der Roboter in einer Ebene senkrecht zur Transportrichtung der Faserballen angeordnet. Vorzugsweise ist der Roboter auf einer Kreisbahn um 180° um den Ballen fahrbar. Mit Vorteil steht die an dem Roboter angebrachte Reinigungsvorrichtung zwischen zwei Ballen-Transporteinrichtungen mit dem Faserballen in Eingriff. Bevorzugt sind die Antriebseinrichtungen für den Roboter und die Ballentransporteinrichtungen elektrisch miteinander verbunden, wobei die Reinigungseinrichtung alle Oberflächen des Faserballens zu reinigen vermag. Zweckmäßig ist eine Einrichtung zur Erkennung der Helligkeit oder Farbe, z. B. Fernsehkamera o. dgl., vorgesehen, die relativ zur Oberfläche bewegbar angeordnet ist. Vorzugsweise steht die Fernsehkamera mit einer Einrichtung zur Bildauswertung in Verbindung. Mit Vorteil ist eine Steuereinrichtung vorgesehen, an die die Wegsteuereinrichtung für den Roboter angeschlossen ist. Bevorzugt ist die Antriebseinrichtung für die Ballen-Wendeeinrichtung an die Steuereinrichtung angeschlossen. Zweckmäßig ist die Bildauswerteeinrichtung an die Steuereinrichtung angeschlossen. Vorzugsweise ist die Ballentransporteinrichtung an die Steuereinrichtung angeschlossen.

Die Reinigungswalze (Bürstenwalze) ist an dem Mehrachsroboter aufgehängt und wird in die Positionen gebracht, wo Schmutz erkannt wird. Dies kann manuell gelenkt oder auch automatisch erfolgen. Zur automatischen Steuerung des Roboters kann die Kamera mit anschließender Bildauswertung und Wegsteuerung für den Roboter eingesetzt werden. Der Roboter kann leicht zugänglich vier Seiten eines Ballens erreichen. Zum Erreichen der übrigen zwei Seiten ist das Ballenwendesystem erforderlich. Die Steuerung des Robotersystems arbeitet mit der Steuerung des Wendesystems zusammen. Die Verweilzeit der Reinigungswalze an einer Schmutzstelle hänge von der über die Kamera und das Auswertesystem ermittelten Helligkeit der Schmutzstelle ab. Je dunkler eine Stelle erkannt wird, um so länger verweilt die Reinigungswalze (Bürstenwalze) an der Stelle. Der Anpreßdruck der Reinigungswalze ist variabel und wird auch entsprechend der Dunkelheit der Schmutzstelle variiert.

Zeit und Druck werden gemäß Dunkelheit gemeinsam geregelt. Nach der Bearbeitung der Schmutzstelle wird über die Kamera inspiziert und ggf. nachgereinigt. Die Ballenreinigungsmaschine ist zweckmäßig Teil einer Ballenaufbereitungsgesamtanlage und hat in bezug auf ihre Steuerung Verbindung mit der Steuerung der Gesamtanlage. Die Soll-Helligkeit oder Farben für gereinigte Ballen sind einstellbar und auf diese Weise den unterschiedlichen Grundfarben verschiedener Fasersorten (Provinzen) anpaßbar. Die Soll-Helligkeiten können aus einem Ballenverwaltungsrechner der Maschinensteuerung der Reinigungsstation vorgegeben werden.

Die Erfindung umfaßt auch eine Ausführungsform, bei der ein Ballenöffner vorgesehen ist. Vorzugsweise sind der Reinigungseinrichtung eine Ballentransportein-

richtung und ein Ballenöffner nachgeordnet.

Bei einem Ballenöffner, bei dem ein mittels eines Wagens längs des Fasergutes hin- und herfahrbarer Turm einen quer zur Bewegungsrichtung sich erstreckenden Ausleger aufweist und der Ausleger in Höhenrichtung des Turms bewegt werden kann, ist mit Vorteil die Reinigungseinrichtung am Ausleger oder Turm des Ballenöffners angeordnet. Bevorzugt ist die Reinigungseinrichtung um ein Drehlager schwenkbar.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 schematisch die erfindungsgemäße Vorrichtung mit einer Reinigungswalze, einer Putzwalze und einer Auffang- und Absaugeinrichtung an einem Faserballen,

Fig. 2 eine Reinigungseinrichtung wie Fig. 1 mit Niederhalter,

Fig. 3a die in senkrechter Richtung fahrbare Peinigungswalze,

Fig. 3b die in waagerechter Richtung fahrbare Reinigungswalze,

Fig. 4 die Vorrichtung mit kleiner Reinigungswalze an einem Mehrachsroboter,

Fig. 5a in Seitenansicht den Faserballen zwischen zwei Transportbändern, zwischen denen eine Lücke freigelassen ist,

Fig. 5b Draufsicht auf die Vorrichtung gemäß Fig. 5a, bei der der Roboter auf einer Kreisbahn um den Faserballen fährt,

Fig. 6 den Roboter und eine Kamera, die an eine gemeinsame Steuereinrichtung angeschlossen sind und

Fig. 7a bis 7d die Reinigungseinrichtung am Ausleger eines Ballenöffners und ein Gabelwender für den Faserballen.

In Fig. 1 ist ein Faserballen 1 gezeigt, mit dessen einer Seitenfläche 1a eine Reinigungswalze 2 mit Garnitur 2a in Eingriff steht. Der Reinigungswalze 2 ist eine Putzwalze 3 mit Garnitur 3a zugeordnet, wobei zwischen den Spitzen der Garnituren 2a und 3a ein geringer Abstand vorhanden ist. Die Reinigungswalze 2 dreht sich in Richtung des Pfeils A mit einer Umfangsgeschwindigkeit von ca. 125 m/min bis 125 m/min bei einem Durchmesser von z. B. $d_1 = 200$ mm. Die Putzwalze 3 dreht sich in Richtung des Pfeils B mit einer Umfangsgeschwindigkeit von ca. 345 m/min bis 520 m/min bei einem Durchmesser von z. B. $d_2 = 110$ mm. Der Putzwalze 3 ist eine Auffang- und Absaugeinrichtung 4 für die Verschmutzungen zugeordnet.

Nach Fig. 2 steht die Putzwalze 2 mit der oberen Fläche 1b des Faserballens 1 in Eingriff. Der Putzwalze 2 ist ein Niederhalter 5 zugeordnet, der auf die Fläche 1b drückt. Die Reinigungseinrichtung 2' bewegt sich in Richtung des Pfeils C.

Nach Fig. 3a ist die Reinigungswalze 2 in senkrechter Richtung (Pfeile D, E) in bezug auf die seitliche Ballenfläche 1a bewegbar. Nach Fig. 3b ist die Reinigungswalze 2 in waagerechter Richtung (Pfeile F, G) in bezug auf die seitliche Ballenfläche 1a bewegbar.

In Fig. 4 ist die Reinigungseinrichtung 2' mit der Reinigungswalze 2, der Putzwalze 3 und der Auffang- und Absaugeinrichtung 4 am Ende eines dreh- und schwenkbaren Arms 6a eines Mehrachsroboters 6 angeordnet. Der Roboter 6 ist auf Schienen 7a, 7b in Richtung der Pfeile I, H entlang des Ballens 1 fahrbar. Zwischen den Armen 6a, 6b und 6c sind Drehgelenke 6d, 6e, 6f vorhanden, so daß die Reinigungswalze 2 u. a. die Flächen 1a,

1b, 1c und 1d bearbeiten kann.

Fig. 5a zeigt eine Ausführungsform, bei der der Ballen 1 zwischen Transportbändern 8 bis 11 in Richtung des Pfeils K fortbewegbar ist. Zwischen den einander zugewandten Ballenumlenkrollen ist eine Lücke 12 vorhanden, um die herum eine Kreisbahn 13 gem. Fig. 5b angeordnet ist, auf der sich die Fahrgestelle zweier Roboter 6', 6'' jeweils um 180° senkrecht in bezug auf die Richtung K bewegen. Auf diese Weise werden alle vier Seitenflächen des Ballens 1 gereinigt. Das Gelenk 6d mindestens eines Roboters 6', 6'' ist um 90° in Arbeitsrichtung K drehbar, so daß auch die vorderen und rückwärtigen Stirnflächen des Ballens 1 gereinigt werden können.

Fig. 6 zeigt den Mehrachsroboter 6, dessen Bewegungen in den mehreren Achsrichtungen über Roboteraktuatoren, denen Antriebsmotoren zugeordnet sind, gesteuert werden. Die Antriebsmotoren 6g stehen elektrisch mit einer Steuereinrichtung 14 in Verbindung, an die die Wegsteuerung 14' und der Antriebsmotor für den Wagen 6h angeschlossen sind. An dem Wagen 6h ist weiterhin eine Kamera 15, z. B. CCD-Kamera befestigt, die die Oberfläche des Ballens 1 optisch abtastet. Die Kamera 15 ist über eine elektronische Bildauswerteeinheit 16 und einen Signalwandler 17 mit der Steuereinrichtung 14 verbunden.

Fig. 7a zeigt einen Ballenöffner 18, z. B. Trützscher BLENDOMAT BDT, der in Richtung der Pfeile L, M entlang des Ballens 1 fahrbar ist. Der Ballenöffner 18 weist einen Wagen 19, einen Turm 20 und einen seitlichen Ausleger 21 auf. Die Reinigungseinrichtung 2' mit der Reinigungswalze 2, der Putzwalze 3 und der Auffang- und Absaugeinrichtung 4 ist über einen Arm 22 seitlich am Ausleger 21 angebracht. Der Arm 22 und damit die Putzeinrichtung 2' ist in Richtung der Pfeile Q, P fahrbar, so daß die Putzwalze 2 — deren Länge kleiner als die Breite der Oberfläche 1b des Faserballens 1 ist — die gesamte Oberfläche 1b bearbeiten kann. Der Arm 22 ist um das Drehlager 22 schwenkbar, so daß die Reinigungswalze außer Eingriff mit dem Ballen 1 kommt und die Abarbeitung von Faserflocken durch die Fräswalzen vom Ballen 1 erfolgt.

Nach Fig. 7c ist der Ausleger 21 in senkrechter Richtung in Richtung der Pfeile Q, R am Turm 20 fahrbar. Dadurch kommt die Reinigungswalze 2 mit der Stirnfläche 1c zwecks Reinigung in Eingriff.

Gemäß Fig. 7a ist weiterhin ein Gabelwender 24 vorhanden, mit einem auf Schienen 7a, 7b in Richtung der Pfeile S, T fahrbaren Wagen 24a, auf dem ein in Richtung der Pfeile U, V drehbarer Turm 24b angeordnet ist, der einen seitlichen Ausleger 24c aufweist, der in senkrechter Richtung in Richtung der Pfeile W, X bewegbar ist. Seitlich am Ausleger 24c ist über eine Drehachse 25, die in Richtung der gebogenen Pfeile Y, Z drehbar ist, ein Anschlagelement 26 mit zwei Greifern 27a, 27b vorhanden. Die Greifer 27a, 27b sind in Richtung der Pfeile a', b' bzw. c', d' bewegbar. Mit dem Gabelwender 24 kann der Ballen 1 derart gewendet werden, daß alle Flächen 1a bis 1f von der Reinigungseinrichtung 2' gereinigt werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Bearbeiten von Faserballen aus Spinngut, z. B. Baumwolle, Chemiefasern u. dgl., die an der Ballenoberfläche Verschmutzungen, z. B. Öl, Lehm u. dgl., aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß eine Reinigungseinrichtung (2') vorgesehen ist,

- die mit der Oberfläche (1a bis 1f) des Ballens 1 in Eingriff steht und relativ zur Oberfläche 1a bis 1f des Ballens 1 bewegbar angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Reinigungseinrichtung (2') mindestens eine Reinigungswalze (2) aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Reinigungswalze (2) eine schnellaufende Putzwalze (3) zugeordnet ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Reinigungswalze (2) mit einer Sägezahn garnitur (2a) versehen ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Garnitur (3a) der Putzwalze (3) einen geringen Abstand zu der Reinigungswalzen garnitur (2a) aufweist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Reinigungswalze (2) eine Auffang- und Absaug einrichtung für die Verschmutzung zugeordnet ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Putzwalze (3) eine Auffang- und Absaug einrichtung (4) für die Verschmutzung zugeordnet ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Auffang- und Absaug einrichtung (4) eine Abstreifkante aufweist, die der Garnitur (3a) der Putzwalze (3) zugeordnet ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Putzwalze (3) mit langen Borsten (3a) versehen ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Umfangsgeschwindigkeit der Reinigungswalze (2) größer als etwa 10 m/min ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Umfangsgeschwindigkeit der Putzwalze (3) größer als etwa 300 m/min ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Reinigungswalze (2) ein Niederhalter (5), z. B. Blech, Rost o. dgl., zugeordnet ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge der Reinigungswalze (2) kleiner als die Breite des Faserballens (1) ist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Reinigungswalze (2) in horizontaler Richtung (F, G) in bezug auf die Ballenoberfläche bewegbar ist.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Reinigungswalze (2) in senkrechter Richtung (E, D) in bezug auf die Ballenoberfläche bewegbar ist.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Anpreßdruck der Reinigungswalze (2) an den Ballen (1) einstellbar ist.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß eine Wendeeinrichtung für die Faserballen (1), z. B. ein Schwenkelement, eine Kippeinrichtung, Gabelwender (24) o. dgl., vorgesehen ist.
18. Vorrichtung insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Reinigungseinrichtung (2') an einem Mehrachsroboter (6) angeordnet ist.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18,

- dadurch gekennzeichnet, daß der Roboter (6) und die Faserballen (1) relativ zueinander ortsveränderlich bewegbar sind.
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Roboter (6; 6', 6'') in einer Ebene senkrecht zur Transportrichtung (K) der Faserballen (1) angeordnet ist.
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Roboter (6; 6', 6'') auf einer Kreisbahn um 180° um den Ballen (1) fahrbar ist.
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die an dem Roboter (6) angebrachte Reinigungsvorrichtung (2') zwischen zwei Ballentransporteinrichtungen (8, 9; 10, 11) mit dem Faserballen (1) in Eingriff steht.
23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebseinrichtungen (6h) für den Roboter (6) und die Ballentransporteinrichtungen (8, 9; 10, 11; 24) elektrisch miteinander verknüpft sind, wobei die Reinigungseinrichtung (2') alle Oberflächen des Faserballens (1) zu reinigen vermag.
24. Vorrichtung insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß eine Einrichtung zur Erkennung der Helligkeit und/oder Farbe, z. B. Fernsehkamera (15) o. dgl. vorgesehen ist, die relativ zur Oberfläche des Ballens (1) bewegbar angeordnet ist.
25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Kamera (15) mit einer Einrichtung zur Bildauswertung (16) in Verbindung steht.
26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß eine Steuereinrichtung (14) vorgesehen ist, an die die Wegsteuereinrichtung (14') für den Roboter (6) angeschlossen ist.
27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsvorrichtung für die Ballen-Wendeeinrichtung (24) an die Steuereinrichtung (14) angeschlossen ist.
28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Bildauswerteeinrichtung (16) an die Steuereinrichtung (14) angeschlossen ist.
29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß die Ballentransporteinrichtung (8, 9; 10, 11) an die Steuereinrichtung (14) angeschlossen ist.
30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß der Reinigungseinrichtung (2') eine Ballentransporteinrichtung, z. B. Rollgang, Förderband (8, 9; 10, 11) o. dgl. und ein Ballenöffner (18) nachgeordnet sind.
31. Vorrichtung insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 30, mit einem Ballenöffner, bei dem ein mittels eines Wagens längs des Fasergutes hin- und herfahrbarer Turm einen quer zur Bewegungsrichtung sich erstreckenden Ausleger aufweist und der Ausleger in Höhenrichtung des Turms bewegt werden kann, dadurch gekennzeichnet, daß die Reinigungseinrichtung (2') am Ausleger (21) oder Turm (20) des Ballenöffners (18) angebracht ist.
32. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 31, dadurch gekennzeichnet, daß die Reinigungseinrichtung (2') um ein Drehlager (23) schwenkbar ist.
33. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 32, dadurch gekennzeichnet, daß die Reinigungsvor-

richtung (2') von außen mit der Oberfläche (1a bis
1f) des Ballens (1) in Eingriff steht.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

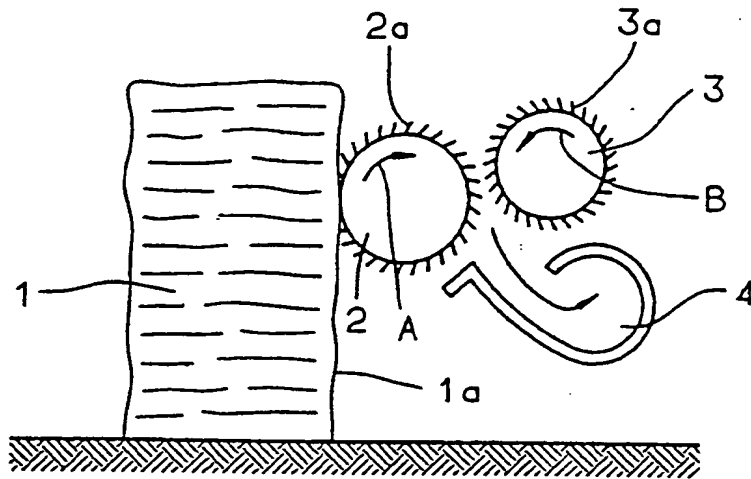


Fig. 2

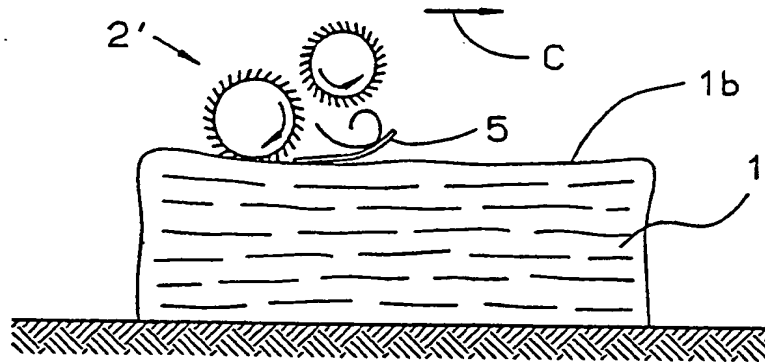


Fig. 3a

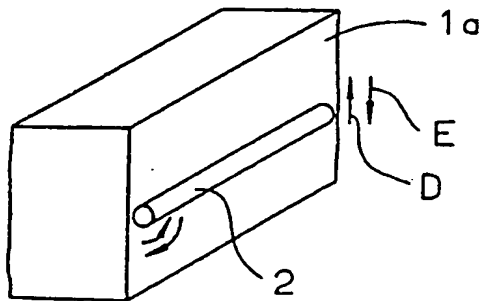


Fig. 3b

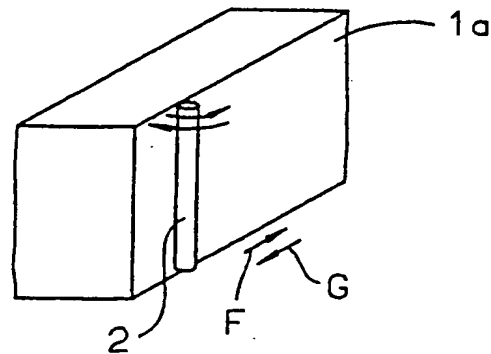


Fig. 4

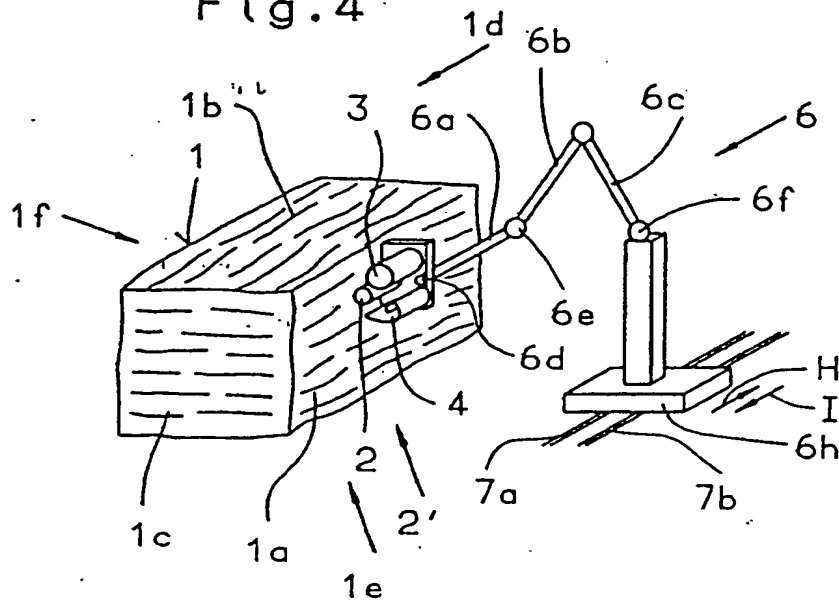


Fig. 5a

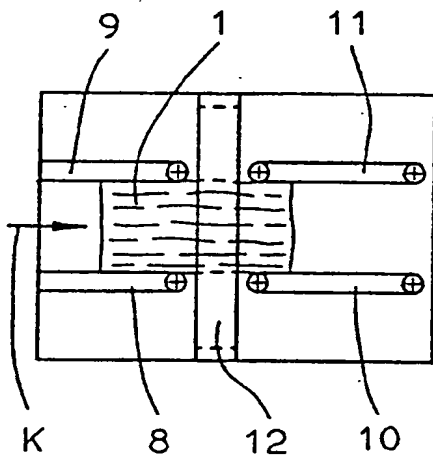


Fig. 5b

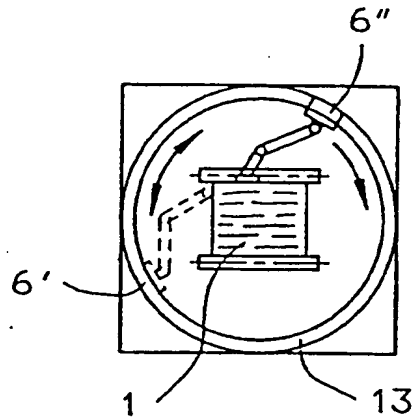


Fig. 6

